

Russian patent 2024560 – Translation of paragraph (57)only

(57) Use: the production of polymer materials. The essence of the invention: composition comprising the following components, % by mass: silica 2-3, diamide of methylphosphonic acid 10-125, ammonium chloride 8-10, aliphatic polyamide or propylen as the balance with the diamide of methylphosphonic acid and ammonium chloride being used in a ratio of 1:08 respectively. 2 Tables



(19) **RU** (11) **2024560** (13) **C1**

(51) **5 C 08 L 23/12, 77/00, C 08 K 13/02//**
/(C 08 K 13/02, 3:16, 3:36, 5:5317)

Комитет Российской Федерации
по патентам и товарным знакам

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ к патенту Российской Федерации

1

(21) 4951912/05
(22) 28.06.91
(46) 15.12.94 Бюл. № 23
(71) Московская государственная текстильная академия им. А. Н. Косыгина
(72) Зубкова Н.С.; Сукачева Э.Д.; Тюганова М.А.
(73) Московская государственная текстильная академия им. А. Н. Косыгина
(56) Shen KK zinc Gorates. Plastic Compounding, 1985, v.8, N5, p.66-80.
Халтуринский Н.А., Попова Т.В., Берлин А.А. Горение полимеров и механизм действия антипиренов - Успехи химии, 1984, т.53, N 2, с.326-346.
Авторское свидетельство СССР N 1427017, кл.

2

D 06M 13/44, опубл. 1988.
Патент США N 4879332, кл. 524-436, опубл. 1989.
(54) ОГНЕЗАЩИЩЕННАЯ ПОЛИМЕРНАЯ КОМПОЗИЦИЯ
(57) Использование: получение полимерных материалов. Сущность изобретения: композиция содержит следующие компоненты, мас. %: двуокись кремния 2 - 3; диамид метилфосфоновой кислоты 10 - 12,5; хлорид аммония 8 - 10; алифатический полиамид или пропилен остальное, причем диамид метилфосфоновой кислоты и хлорид аммония используют в соотношении 1 : 0,8 соответственно. 2 табл.

RU

2024560

C1

Изобретение относится к области высокомолекулярных соединений, в частности получению полимерных материалов с пониженной горючестью.

Огнезащитные полимерные композиции могут быть использованы в радиотехнике, самолетостроении, судостроении, а также при формовании огнезащитных волокон и получении стеклопластиков.

Известны огнезащитные полимерные композиции на основе поликапроамида, включающие бораты или фосфаты металлов и оксидов металлов, в частности триоксид сурьмы и оксид алюминия.

Для повышения эффективности огнезащитного действия в композицию дополнительно вводят полибромированные алкены, алкендиолы и т.д.

Аддитивная добавка в полимере составляет преимущественно 8,0-20% от массы полимера.

Известно, что применение галогенорганических соединений приводит к повышению дымообразующей способности материала и, таким образом, ограничивает области применения огнезащитных полимерных композиций.

Известно использование составов, включающих диамид метилфосфоновой кислоты и хлорид аммония, для получения огнезащитных текстильных материалов из смеси целлюлозных и полиэфирных волокон.

Данный состав при введении его в ПКА композиции не обеспечивает получения огнезащитных материалов.

Ближайшим по технической сущности и достигаемому эффекту является композиция, включающая до 15% синтетического силиката, содержащего до 70% SiO_2 и 10-45% MgO и CaO . В качестве полимерных термопластов используют, в частности, нейлон-6 (поликапроамид) и полипропилен. Существенным недостатком указанной композиции является высокое содержание низкомолекулярного наполнителя, вызывающего понижение прочности.

Целью изобретения является повышение огнезащитных свойств полимерной композиции.

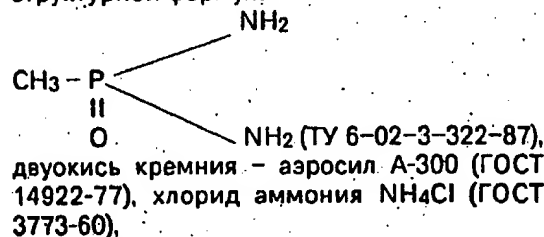
Представленная цель достигается тем, что в качестве неорганического соединения кремния композиция содержит SiO_2 и дополнительно диамид метилфосфоновой кислоты (ДАМФК) и хлорид аммония (NH_4Cl) при соотношении ДАМФК : NH_4Cl , равном 1 : 0,8, при следующем содержании компонентов композиции, мас. %:

Диоксид кремния	2-3
Диамид метилфосфоновой кислоты	10-12,5
Хлорид аммония	8-10

Алифатический полиамид или пропилен

Остальное

В соответствии с изобретением используют диамидметилфосфоновой кислоты структурной формулы



В композицию вводят полимерное связующее:

поликапроамид - ПКА 6-210/310 (ОСГ 6-06-09-83),

мол. масса - 14500-15000, полипропилен а ПП (ТУ 6-05-1756-78 марка 21130),

молекулярная масса 400000 - 450000.

Изобретение иллюстрируется следующими примерами.

Пример 1. Композиция, включающая 75,5 г ПКА, 2,0 г SiO_2 , 12,5 г ДАМФК и 10 г NH_4Cl , подается в шнековый экструдер, состоящий из пяти зон. Формование проводится при следующих температурах по зонам: I зона - 240°, II зона - 230°, III зона - (вал смесителя) - 170°C, IV зона (загрузочный шнек) - 170°C, V зона (фильная головка) - 250°C. Число оборотов шнека - 200-240 об/мин. Композиция подается в первую зону экструдера, продвигается по шнеку, в котором происходит плавление ПКА, смешение компонентов и их гомогенизация. Гомогенный расплав с добавками через промежуточную зону поступает в фильерную головку. Свежесформованная жила охлаждается в ванне с водой (+18-25°C) и поступает на тянущее устройство. Толщина жилки регулируется числом оборотов тянущих валков.

Пример 2. Аналогично примеру 1, но 79 г ПКА смешивают с 30 г SiO_2 , 10 г ДАМФК, 8 г NH_4Cl и используют для формования пластиков или жилки.

Пример 3. Аналогично примеру 1, по соотношению компонентов: 4,0 г SiO_2 , 12,5 г ДАМФК и 10 г NH_4Cl смешивают с 73,5 г ПАН.

Пример 4. Аналогично примеру 1, 76,7 г ПКА смешивают с 0,8 г SiO_2 и 12,5 г ДАМФК и 10 г NH_4Cl . Формование пластиков в шнековой машине.

Пример 5. Аналогично примеру 1, 70 г ПКА смешивают с 3,0 г SiO_2 , 12,5 г

ДАМФК и 10 г NH_4Cl и загружают в бункер шнековой машины для формования жилки.

Пример 6. 74,5 г ПКА смешивают с 3,0 г SiO_2 , 12,4 г ДАМФК и 10 г NH_4Cl и загружают в бункер шнековой машины для формования жилки.

Пример 7. Аналогично примеру 1. Композицию, включающую 77,5 г ПКА, 12,5 г ДАМФК и 10 г NH_4Cl применяют для формования пластика.

Пример 8. Аналогично примеру 1. К 75 г ПКА добавляют 25 г SiO_2 и после перемешивания применяют для формования пластика.

Пример 9. Аналогично примеру 1. 75,5 г ПП смешивают с 2,0 г SiO_2 , 12,5 г ДАМФК и 10 г NH_4Cl и подают в экструдер шнековой машины.

Пример 10. Аналогично примеру 1 получают композицию, включающую 79 г ПП, 23,0 г SiO_2 , 10 г ДАМФК, и 8 г NH_4Cl используют для формования жилки.

Пример 11. Аналогично примеру 9. 73,5 г ПП смешивают с 4,0 г SiO_2 , 12,5 г ДАМФК и 10 г NH_4Cl и применяют для формования пластика.

Пример 12. Аналогично примеру 9. 76,7 г ПП смешивают с 0,8 г SiO_2 , 12,5 г ДАМФК и 10 г NH_4Cl .

Пример 13. 70 г ПП крошек смешивают с 3,0 г SiO_2 , 15 г ДАМФК и 12 г NH_4Cl и используют для формования пластика.

Пример 14. 74,5 г ПП смешивают с 3,0 г SiO_2 , 12,5 г ДАМФК и 10 г NH_4Cl .

Пример 15. Композиция, содержащая 77,5 г ПП, 12,5 г ДАМФК и 10 г NH_4Cl , применяется для формования пластика.

Пример 16. Композицию, содержащую 75% ПП и 25 SiO_2 , перерабатывают на шнековой машине.

Пример 17 (прототип). Композиция, содержащая 50 г ПП, 15% синтетического силиката (содержание SiO_2 до 70%) и 50% NH_4Cl перерабатывается на шнековой машине.

Результаты, полученные при использовании композиции, приведены в табл. 1 и 2.

Как видно из приведенных данных, получение огнезащитной полимерной композиции обеспечивается содержанием в ней SiO_2 2-3, ДАМФК 12-10, NH_4Cl 10-8%, при этом установлен факт синергетического повышения огнезащитных свойств полимерного материала в присутствии кремний и фосфорсодержащих соединений.

Предлагаемая композиция имеет то преимущество, что введение в нее оксида кремния приводит к повышению прочности изделий, в частности ПКА жилки.

Таблица 1

Пример	Тип полимера	Состав огнезащитной композиции			
		полимер	SiO_2	ДАМФК	NH_4Cl^*
1	ПКА	75,5	2,0	12,5	10
2	ПКА	79	3,0	10,0	8
3	ПКА	73,5	4,0	12,5	10
4	ПКА	76,7	0,8	12,5	10
5	ПКА	70	3,0	15,0	12
6	ПКА	75			
7	ПКА	77,5		12,5	10
8	ПКА	75	25		
9	ПП	75,5	2,0	12,5	10
10	ПП	79,0	3,0	10,0	8,0
11	ПП	73,5	4,0	12,5	10,0
12	ПП	76,7	0,8	12,5	10,0
13	ПП	70,0	3,0	15,0	12
14	ПП	74,5	3,0	12,5	10
15	ПП	77,5		12,5	10
16	ПП	75	25		
Прототип 17	ПП	50	3,0	5,0	

Продолжение табл. 1

Пример	Содержание в огнезащитной композиции			КИ, 00 %
	Si	P	Cl	
1	0,93	2,7	6,6	28,1
2	1,40	2,3	5,9	29,3
3	1,76	2,8	6,5	29,9
4	0,37	2,7	6,6	26,9
5	1,33	3,6	7,5	29,8
6		3,01	6,6	29,8
7				25,0
8	11,0	2,6		18
9	0,89	2,2	6,3	
10	1,39	2,6	6,4	30,1
11	1,81	2,7	6,3	31,1
12	0,41	2,5	6,4	31,5
13	1,36	3,6	6,7	26,7
14	1,30	2,9	6,9	31,9
15			7,7	31,9
16	10,6			26,1
Прототип				19,0
17				29,8

* Соотношение ДАМФК : NH_4Cl - 1 : 0,8

Таблица 2

Физико-механические показатели огнезащитной ПКА жилки

Состав композиции			Прочность на разрыв, Н	Удлинение, %
SiO_2	ДАМФК	NH_4Cl		
	12,5	10	17,4	9,5
0,8	12,5	10	21,2	10,8
3,0	12,5	10	23,7	12,0
4,0	12,5	10	20,9	10,5

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

ОГНЕЗАЩИЩЕННАЯ ПОЛИМЕРНАЯ КОМПОЗИЦИЯ, содержащая алифатический полиамид или полипропилен и неорганическое соединение кремния, отличающаяся тем, что в качестве неорганического соединения кремния композиция содержит двуокись кремния и дополнительно диамид метилфосфоно-

вой кислоты и хлорид аммония, взятые в соотношении 1 : 0,8 соответственно, при следующем соотношении компонентов композиции, мас. %:

Двуокись кремния	2 - 3
Диамид метилфосфоновой кислоты	10,0 - 12,5
Хлорид аммония	8 - 10
Алифатический полиамид или полипропилен	Остальное

Редактор З. Никольская	Составитель А. Чеснокова Техред М. Моргентал	Корректор Е. Папп
Заказ 991	Тираж НПО "Поиск" Роспатента 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5	Подписное

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101

